

JP-A-2003-336915

A refrigerant passage sectional area of a nozzle 41 including a passage sectional area of a throat portion 41a and a passage sectional area downstream of the throat portion 41a can be variably controlled. Therefore, it is compared with a case where only the passage sectional area of the throat portion 41a is variably controlled, the passage sectional area from the throat portion 41a to an outlet of the nozzle 41 can be continuously smoothly changed.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-336915

(P2003-336915A)

(43)公開日 平成15年11月28日(2003.11.28)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 2 5 B 1/00

識別記号

3 8 9

F I

F 2 5 B 1/00

テーマコード(参考)

3 8 9 A

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2002-144958(P2002-144958)

(22)出願日 平成14年5月20日(2002.5.20)

(71)出願人 000004695

株式会社日本自動車部品総合研究所  
愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 堀田 忠資

愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会  
社日本自動車部品総合研究所内

(74)代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外2名)

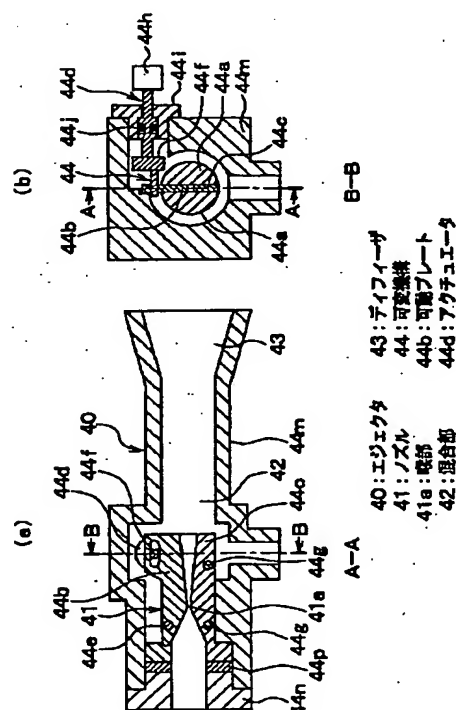
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エジェクタ方式の減圧装置

(57)【要約】

【課題】 ノズルに流入する冷媒流量の変動に大きく影響されることなく、高いエジェクタ効率を維持しながらエジェクタサイクルを運転する。

【解決手段】 喉部41aの通路断面積のみならず、喉部41aより後流側の通路断面積も含めてノズル41の冷媒通路断面積を可変制御する。これにより、喉部41aの通路断面積のみを可変制御する場合に比べて、喉部41aからノズル41の出口側に架けて通路断面積が連続的に滑らかに変化する。したがって、冷媒流量の変化と共に冷媒通路断面積が変化しても、冷媒は急激な減圧や過膨張することなく減圧加速されて混合部42内に噴射されるので、ノズル41に流入する冷媒流量の変動に大きく影響されることなく、高いエジェクタ効率を維持しながらエジェクタサイクルを運転することが可能となる。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮機にて圧縮された高温高压の冷媒を放冷する放熱器（20）、及び減圧された低温低压の冷媒を蒸発させる蒸発器（30）を有し、低温側の熱を高温側に移動させる蒸気圧縮式冷凍機に適用されるエジェクタ方式の減圧装置であって、前記放熱器（20）から流出した冷媒の圧力エネルギーを速度エネルギーに変換して冷媒を減圧膨張させるとともに、通路途中に通路面積が最も縮小した喉部（41a）を有するラバール式のノズル（41）と、前記ノズル（41）から噴射する冷媒と前記蒸発器（30）から吸引した冷媒とを混合させながら速度エネルギーを圧力エネルギーに変換して冷媒の圧力を昇圧させる昇圧部（42、43）とを備え、前記ノズル（41）には、少なくとも前記喉部（41a）及び前記喉部（41a）より後流側における冷媒通断面積を可変制御する可変機構（44）が設けられていることを特徴とするエジェクタ方式の減圧装置。

【請求項2】 前記可変機構（44）は、前記喉部（41a）の通路断面積と前記ノズル（41）の出口での通路断面積との比を一定状態に保持したまま、冷媒通断面積を可変制御することを特徴とする請求項1に記載のエジェクタ方式の減圧装置。

【請求項3】 前記可変機構（44）は、前記喉部（41a）の通路断面積と前記ノズル（41）の出口での通路断面積との比を変化させながら、冷媒通断面積を可変制御することを特徴とする請求項1に記載のエジェクタ方式の減圧装置。

【請求項4】 少なくとも、前記ノズル（41）へ流入する冷媒の状態及び前記ノズル（41）から流出する冷媒の状態に基づいて、前記喉部（41a）の通路断面積と前記ノズル（41）の出口での通路断面積との比を決定する断面積比決定手段（70）を有し、前記可変機構（44）は、前記断面積比決定手段（70）が決定した断面積比となるように冷媒通断面積を可変制御することを特徴とする請求項1に記載のエジェクタ方式の減圧装置。

【請求項5】 前記可変機構（44）は、少なくとも冷媒圧力に関する物理量を検出し、この検出した物理量に基づいて冷媒通断面積を可変制御することを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1つに記載のエジェクタ方式の減圧装置。

【請求項6】 放熱器（20）内の圧力が冷媒の臨界圧力以上となる蒸気圧縮式冷凍機に、請求項1ないし5のいずれか1つに記載のエジェクタ方式の減圧装置（400）を用いたことを特徴とする蒸気圧縮式冷凍機。

【請求項7】 冷媒として二酸化炭素を用いたことを特徴とする請求項6に記載の蒸気圧縮式冷凍機。

#### 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、圧縮機にて圧縮された高温・高压の冷媒を放冷する放熱器、及び減圧された低温・低压の冷媒を蒸発させる蒸発器を有し、低温側の熱を高温側に移動させる蒸気圧縮式冷凍機に適用されるエジェクタ方式の減圧装置、いわゆるエジェクタサイクル用のエジェクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】エジェクタサイクルは、周知のごとく、エジェクタ内のノズルにて膨張エネルギーを圧力エネルギーに変換して圧縮機の吸入圧を上昇させて圧縮機の消費動力を低減するものであるが、エジェクタにおけるエネルギー変換効率、すなわちエジェクタ効率が低下すると、エジェクタにて吸入圧を十分に上昇させることができなくなるので、圧縮機の消費動力を十分に低減できない。

【0003】一方、エジェクタ内のノズルは一種の固定絞りであるので、ノズルに流入する冷媒流量が変動すると、これに呼応してエジェクタ効率も変動してしまうため、エジェクタ効率を高く維持しながら、エジェクタサイクルを運転することが難しい。

【0004】因みに、可変流量エジェクタに関する発明として、特開平8-338398号公報があるが、この公報に記載のエジェクタはガスタービンコージェネレーション用のものであり、蒸気圧縮式冷凍機には適用できない。

【0005】本発明は、上記点に鑑み、第1には、従来と異なる新規なエジェクタ方式の減圧装置を提供し、第2には、ノズルに流入する冷媒流量の変動に大きく影響されることなく、高いエジェクタ効率を維持しながらエジェクタサイクルを運転することができるエジェクタ方式の減圧装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明では、圧縮機にて圧縮された高温高压の冷媒を放冷する放熱器（20）、及び減圧された低温低压の冷媒を蒸発させる蒸発器（30）を有し、低温側の熱を高温側に移動させる蒸気圧縮式冷凍機に適用されるエジェクタ方式の減圧装置であって、放熱器（20）から流出した冷媒の圧力エネルギーを速度エネルギーに変換して冷媒を減圧膨張させるとともに、通路途中に通路面積が最も縮小した喉部（41a）を有するラバール式のノズル（41）と、ノズル（41）から噴射する冷媒と蒸発器（30）から吸引した冷媒とを混合させながら速度エネルギーを圧力エネルギーに変換して冷媒の圧力を昇圧させる昇圧部（42、43）とを備え、ノズル（41）には、少なくとも喉部（41a）及び喉部（41a）より後流側における冷媒通断面積を可変制御する可変機構（44）が設けられていることを特徴とする。

【0007】これにより、従来と異なる新規なエジェク

タ方式の減圧装置を得ることができるとともに、ノズル（４１）に流入する冷媒流量の変動に大きく影響されることなく、高いエジェクタ効率を維持しながらエジェクタサイクルを運転することが可能となる。

【０００８】また、喉部（４１ａ）の通路断面積のみならず、喉部（４１ａ）より後流側の通路断面積も含めて可変制御するので、喉部（４１ａ）の通路断面積のみを可変制御する場合に比べて、喉部（４１ａ）からノズル（４１）の出口側に架けて通路断面積が連続的に滑らかに変化する。したがって、冷媒流量の変化と共に冷媒通路断面積が変化しても、冷媒が急激に減圧や過膨張してしまうことを防止しながら冷媒を減圧加速することができる。

【０００９】請求項２に記載の発明では、可変機構（４４）は、喉部（４１ａ）の通路断面積とノズル（４１）の出口での通路断面積との比を一定状態に保持したまま、冷媒通断面積を可変制御することを特徴とするものである。

【００１０】請求項３に記載の発明では、可変機構（４４）は、喉部（４１ａ）の通路断面積とノズル（４１）の出口での通路断面積との比を変化させながら、冷媒通断面積を可変制御することを特徴とするものである。

【００１１】請求項４に記載の発明では、少なくとも、ノズル（４１）へ流入する冷媒の状態及びノズル（４１）から流出する冷媒の状態に基づいて、喉部（４１ａ）の通路断面積とノズル（４１）の出口での通路断面積との比を決定する断面積比決定手段（７０）を有し、可変機構（４４）は、断面積比決定手段（７０）が決定した断面積比となるように冷媒通断面積を可変制御することを特徴とする。

【００１２】これにより、エジェクタサイクルを効率よく運転することが可能となる。

【００１３】請求項５に記載の発明では、可変機構（４４）は、少なくとも冷媒圧力に関する物理量を検出し、この検出した物理量に基づいて冷媒通断面積を可変制御することを特徴とするものである。

【００１４】請求項６に記載の発明では、放熱器（２０）内の圧力が冷媒の臨界圧力以上となる蒸気圧縮式冷凍機に、請求項１ないし５のいずれか１つに記載のエジェクタ方式の減圧装置（４００）を用いたことを特徴とするものである。

【００１５】請求項７に記載の発明では、冷媒として二酸化炭素を用いたことを特徴とするものである。

【００１６】因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【００１７】

【発明の実施の形態】（第１実施形態）本実施形態は、本発明に係るエジェクタ方式の減圧装置を車両用空調装置用のエジェクタサイクルに適用したものであって、図

１はエジェクタサイクルの模式図である。

【００１８】図１中、圧縮機１０は走行用エンジンから動力を得て冷媒を吸入圧縮する周知の可変容量型の圧縮機であり、放熱器２０は圧縮機１０から吐出した冷媒と室外空気とを熱交換して冷媒を冷却する高压側熱交換器である。

【００１９】なお、本実施形態では、冷媒としてフロンを採用しているため、放熱器２０内の冷媒圧力は冷媒の臨界圧力以下であり、冷媒は放熱器２０にて凝縮しながらエンタルピを低下させるが、冷媒を二酸化炭素として高压側冷媒圧力、つまり圧縮機１０の吐出圧を臨界圧力以上にしてもよいことは言うまでもない。

【００２０】因みに、高压側冷媒圧力を臨界圧力以上とすると、放熱器２０内で冷媒が凝縮、つまり相変化することなくそのエンタルピが低下していく。

【００２１】また、蒸発器３０は室内に吹き出す空気と液相冷媒とを熱交換させて液相冷媒を蒸発させることにより冷媒を蒸発させて室内に吹き出す空気を冷却する低压側熱交換器であり、エジェクタ４０は冷媒を減圧膨張させて蒸発器３０にて蒸発した気相冷媒を吸引するとともに、膨張エネルギーを圧力エネルギーに変換して圧縮機１０の吸入圧を上昇させるものである。なお、エジェクタ４０の詳細は後述する。

【００２２】また、気液分離器５０はエジェクタ４０から流出した冷媒が流入するとともに、その流入した冷媒を気相冷媒と液相冷媒とに分離して冷媒を蓄える気液分離手段であり、気液分離器５０の気相冷媒流出口は圧縮機１０の吸引側に接続され、液相冷媒流出口は蒸発器３０側の流入側に接続される。

【００２３】絞り６０は気液分離器５０から蒸発器３０に流れ込む冷媒を減圧する減圧器であり、本実施形態では、開度が固定された固定絞り又はキャピラリーチューブを採用している。

【００２４】また、圧力センサ７１は高压側冷媒圧力、つまりノズル４１にて減圧される前の冷媒圧力を検出する圧力検出手段であり、電子制御装置（ＥＣＵ）７０は、高压側冷媒圧力、つまり圧力センサ７１の検出圧力が所定値となるように、後述する可変機構４４を制御する。

【００２５】次に、エジェクタ４０について述べる。

【００２６】図２はエジェクタ４０の構造を示す模式図であり、エジェクタ４０は、流入する高压冷媒の圧力エネルギーを速度エネルギーに変換して冷媒を等エントロピー的に減圧膨張させるノズル４１、ノズル４１から噴射する高い速度の冷媒流により蒸発器３０にて蒸発した気相冷媒を吸引しながら、ノズル４１から噴射する冷媒流とを混合する混合部４２、及びノズル４１から噴射する冷媒と蒸発器３０から吸引した冷媒とを混合させながら速度エネルギーを圧力エネルギーに変換して冷媒の圧力を昇圧させるディフューザ４３等からなるものであ

る。

【0027】なお、混合部42においては、ノズル41から噴射する冷媒流の運動量と、蒸発器30からエジェクタ40に吸引される冷媒流の運動量との和が保存されるように混合するので、混合部42においても冷媒の静圧が上昇する。

【0028】一方、ディフューザ43においては、通路断面積を徐々に拡大することにより、冷媒の動圧を静圧に変換するので、エジェクタ40においては、混合部42及びディフューザ43の両者にて冷媒圧力を昇圧する。そこで、混合部42とディフューザ43とを総称して昇圧部と呼ぶ。

【0029】また、本実施形態では、ノズル41から噴出する冷媒の速度を音速以上まで加速するために、図2(a)に示すように、ノズル41として通路途中に通路面積が最も縮小した喉部41aを有するラバールノズル（流体力学（東京大学出版会）参照）を採用するとともに、喉部41aより上流側から喉部41aより後流側に至る冷媒通断面積を可変制御する可変機構44を設けている。

【0030】ここで、可変機構44は、図2(b)に示すように、断面が半円状に形成された2つのノズルボディ44a、ノズルボディ44a間に配置したプレート44b、44c、及びプレート44bを揺動させるアクチュエータ44d等により構成されている。

【0031】そして、プレート44bはヒンジピン44e（図2(a)参照）を支点にして回転運動（揺動）することができ、その回転角（揺動角）は、アクチュエータ44dに設けられたクランクシャフト44fの回転角度により決定される。一方、プレート44cは、ピン44g（図2(a)参照）によりノズルボディ44aに固定されており揺動しない。

【0032】このため、本実施形態に係るノズル41では、ノズル41の冷媒通路の寸法のうち、冷媒の流通方向と直交する方向の寸法が可変制御されることにより冷媒通路断面積が可変制御されることとなる。

【0033】なお、アクチュエータ44dは、前記したクランクシャフト44f及びサーボモータ44hやステッピングモータ等の駆動手段を有して構成されており、クランクシャフト44fの回転角は、サーボモータ44hにより制御され、サーボモータ44hはECU70により制御される。

【0034】また、リング44jは、クランクシャフト44fとキャップ44iと隙間から冷媒がエジェクタ40外に漏れ出ることを防止するゴム製のシール手段であり、キャップ44iは、エジェクタボディ44mに圧入又は溶接にて固定されている。

【0035】また、ノズルボディ44aは、プレート44b、44cを挟んだ状態でエジェクタボディ44mにしまりばめ程度で圧入されることによりエジェクタボ

ディ44mに固定されている。

【0036】そして、ノズルボディ44aと流入カバー44nとの間にガスケット44pを配置することによりエジェクタ40に流入した高圧冷媒がノズル41を迂回して流れてしまうことを防止するとともに、プレート44b、44cとノズルボディ44aとの間にもガスケットを配置して、プレート44b、44cとノズルボディ44aとの隙間から冷媒が流れることを防止している。

【0037】因みに、ガスケット44p及びプレート44b、44cとノズルボディ44aとの間に配置されたガスケットは、金属製の薄板の表裏両面にゴムが被覆されたものである。

【0038】次に本実施形態に係るエジェクタサイクルの概略作動を述べる。

【0039】圧縮機10から吐出した高圧の冷媒は、放熱器20により冷却された後、ノズル41に流れ込んで、等エントロピ的に減圧加速されてノズル41から噴射される。

【0040】このとき、ノズル41から噴射される高速冷媒の巻き込み作用により、蒸発器30で蒸発した気相冷媒がエジェクタ40に吸引される。そして、この吸引された冷媒とノズル41から噴射された冷媒とは、両者の運動量が保存されるように混合部42で混合された後、ディフューザ43にて昇圧される。

【0041】そして、エジェクタ40から流出した冷媒は、気液分離器50に流入して気相冷媒と液相冷媒に分離され、気相冷媒は圧縮機10に吸入され、液相冷媒は絞り60を経由して蒸発器30に流入し、室内に吹き出す空気から吸熱して蒸発する。

【0042】次に、エジェクタ40、つまり可変機構44の制御作動について述べる。

【0043】前述したように、ECU70は、高圧側の冷媒圧力が所定圧力となるように可変機構44を制御する。このため、例えば圧縮機10の回転数が増大しノズル41に流入する冷媒流量が増大すると、高圧側の冷媒圧力が上昇するので、ECU70は、ノズル41の冷媒通路断面積が増大するように可変機構44を作動させる（図3(a)参照）。

【0044】逆に、圧縮機10の回転数が低下しノズル41に流入する冷媒流量が減少すると、高圧側の冷媒圧力が低下するので、ECU70は、ノズル41の冷媒通路断面積が縮小するように可変機構44を作動させる（図3(b)参照）。これにより、高圧側の冷媒圧力は、所定圧力、つまり略一定に制御される。

【0045】次に、本実施形態の特徴を述べる。

【0046】本実施形態によれば、ノズル41の冷媒通路断面積を可変制御するので、ノズル41に流入する冷媒流量の変動に大きく影響されることなく、高いエジェクタ効率を維持しながらエジェクタサイクルを運転することが可能となる。

【0047】ところで、一般的に、ノズル41へ流入する冷媒の状態（冷媒の圧力及び温度、冷媒のエンタルピ）が一定ならば、ノズル41を通過する冷媒流量は、喉部41aでの冷媒流速が音速になるときに最大となり、それ以上の冷媒流量は得られない。したがって、さらに冷媒流量を増大させる場合は喉部41a断面積を拡大しなければならない。

【0048】そして、本実施形態では、喉部41aの通路断面積のみならず、喉部41aより後流側の通路断面積も含めて可変制御するので、喉部41aの通路断面積のみを可変制御する場合に比べて、喉部41aからノズル41の出口側に架けて通路断面積が連続的に滑らかに変化する。したがって、冷媒流量の変化と共に冷媒通路断面積が変化しても、冷媒は急激な減圧や過膨張することなく減圧加速されて混合部42内に噴射される。

【0049】したがって、本実施形態によれば、喉部41aの流路断面積を変化させてノズル41を通過する冷媒流量を調整することにより、ノズル41に流入する冷媒流量の変動に大きく影響されることなく、高いエジェクタ効率を維持しながらエジェクタサイクルを運転することが可能となるとともに、喉部41aからノズル41の出口までの通路断面積も同時に調節するので、広い流量範囲で冷媒を滑らかに減圧加速させることができ、ノズル41から高速（音速以上）の冷媒を噴射させることができる。

【0050】延いては、エジェクタ40のポンプ能力を高めることができるので、十分な量の冷媒を蒸発器30に循環させることができるので、蒸発器30の吸熱能力を高めることができ、エジェクタ4サイクルの成績係数を向上させることができる。

【0051】ところで、ノズル41へ流入する冷媒の状態及びノズル41から流出する冷媒の状態を冷媒流量によらず略一定となるようにノズル41の通路断面積を制御する場合には、喉部41aの通路断面積とノズル41の出口での通路断面積との比を一定状態に保持したまま、冷媒通断面積を可変制御することが望ましい。

【0052】これに対して、本実施形態では、プレート44bをヒンジピン44eを支点にして揺動させることによりノズル41の通路断面積を変化させるので、喉部41aの通路断面積とノズル41の出口での通路断面積との比を一定状態に保持したまま、冷媒通断面積を可変制御することができる。延いては、常にノズル41から高速な冷媒を噴射させることができるので、常にエジェクタ40のポンプ能力を高く維持することができる。

【0053】（第2実施形態）第1実施形態では、プレート44bのみを揺動させてノズル41の通路断面積を流量に応じて可変制御したが、本実施形態は、図4、5に示すように、プレート44bに連動してプレート44cも揺動させることにより、ノズル41の通路断面積を流量に応じて可変制御するものである。なお、プレート

44cを揺動させるアクチュエータ44dは、プレート44bを揺動させるアクチュエータ44dと同じ機構のものである。

【0054】なお、本実施形態では、冷媒流量が最小流量から増大していくときに、まず、プレート44bのみを揺動させた後、プレート44cを揺動させたが（図5（b）参照）、本実施形態はこれに限定されるものではなく、常に両プレート44b、44cを同時に揺動させて冷媒通路断面積を可変制御してもよい。

【0055】（第3実施形態）上述の実施形態では、プレート44bの揺動支点となるヒンジピン44eを喉部41aより上流側に設けていたが、本実施形態では、図6、7に示すように、ヒンジピン44eを喉部41aより下流側に設けたものである。

【0056】ところで、ノズル41へ流入する冷媒の状態及びノズル41から流出する冷媒の状態を冷媒流量によらず略一定となるようにノズル41の通路断面積を制御する場合には、第1実施形態で述べたように、喉部41aの通路断面積とノズル41の出口での通路断面積との比を一定状態に保持したまま、冷媒通断面積を可変制御することが望ましいが、ノズル41へ流入する冷媒の状態及びノズル41から流出する冷媒の状態が流量により変動する場合には、喉部41aの通路断面積とノズル41の出口での通路断面積との比を変化させながら、冷媒通断面積を可変制御することが望ましい。

【0057】つまり、ノズル41へ流入する冷媒の状態、ノズル41から流出する冷媒の状態及び冷媒流量によって、最適な喉部41aの通路断面積とノズル41の出口での通路断面積との比が存在するので、理想的には、ノズル41へ流入する冷媒の状態、ノズル41から流出する冷媒の状態及び冷媒流量に基づいて、最適な喉部41aの通路断面積とノズル41の出口での通路断面積との比をECU70が決定し、この最適な断面比となるように可変機構44を制御することが望ましい。

【0058】これに対して、本実施形態では、図7に示すように、プレート44bが揺動すると、喉部41aの通路断面積とノズル41の出口での通路断面積との比を変化させながら、冷媒通断面積を可変制御することができるので、エジェクタサイクルを効率よく運転することができる。

【0059】（第4実施形態）本実施形態は、第3実施形態変形例である。具体的には、第3実施形態では、プレート44bのみを揺動させてノズル41の通路断面積を流量に応じて可変制御したが、本実施形態は、図8、9に示すように、プレート44bに連動してプレート44cも揺動させることにより、ノズル41の通路断面積を流量に応じて可変制御するものである。なお、プレート44cを揺動させるアクチュエータ44dは、プレート44bを揺動させるアクチュエータ44dと同じ機構のものである。

【0060】なお、本実施形態では、冷媒流量が最小流量から増大していくときに、先ず、プレート44bのみを揺動させた後、プレート44cを揺動させたが（図9（b）参照）、本実施形態はこれに限定されるものではなく、常に両プレート44b、44cを同時に揺動させて冷媒通路断面積を可変制御してもよい。

【0061】（その他の実施形態）上述の実施形態では、車両用空調装置に本発明を適用したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば給湯器、冷蔵庫、冷凍庫及び空調装置等のその他のエジェクタサイクルにも適用することができる。

【0062】また、上述の実施形態では、冷媒圧力に関する物理量として、高压側の冷媒圧力を圧力センサ71で検出したが、本発明はこれに限定されるものではなく、冷媒圧力に関する物理量として、冷媒温度や冷媒流量等を検出して可変機構44を制御してもよい。

【0063】また、上述の実施形態では、高压側の冷媒圧力が所定圧力となるように可変機構44を制御したが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0064】また、上述の実施形態では、電気的なアクチュエータ44dによりノズル41の冷媒通路を可変制御したが、本発明はこれに限定されるものではなく、冷媒圧力や流量等を機械的に感知し、機械的に冷媒通路を可変制御してもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るエジェクタサイクルの模式図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係るエジェクの模式図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係るエジェクの作動説明図である。

【図4】本発明の第2実施形態に係るエジェクの模式図である。

【図5】本発明の第2実施形態に係るエジェクの作動説明図である。

【図6】本発明の第3実施形態に係るエジェクの模式図である。

【図7】本発明の第3実施形態に係るエジェクの作動説明図である。

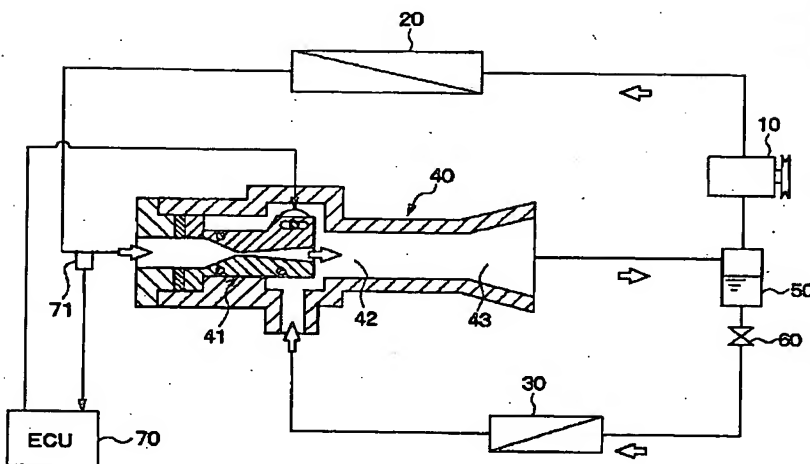
【図8】本発明の第4実施形態に係るエジェクの模式図である。

【図9】本発明の第4実施形態に係るエジェクの作動説明図である。

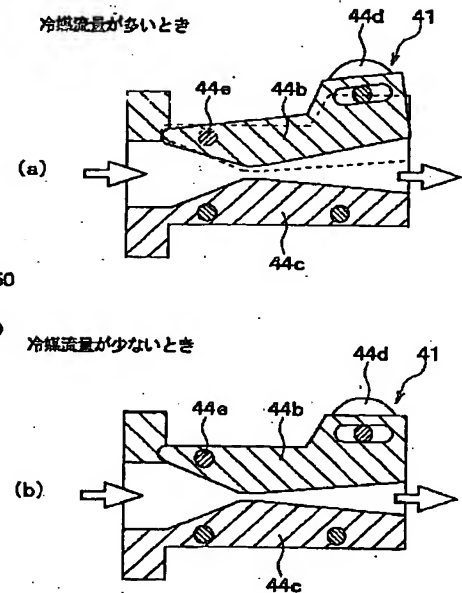
#### 【符号の説明】

40…エジェクタ、41…ノズル、41a…喉部、42…混合部、43…ディフューザ、44…可変機構、44b…可動プレート、44d…アクチュエータ。

【図1】

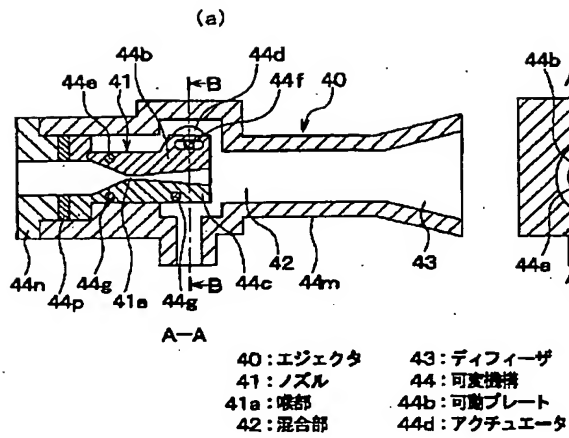


【図3】

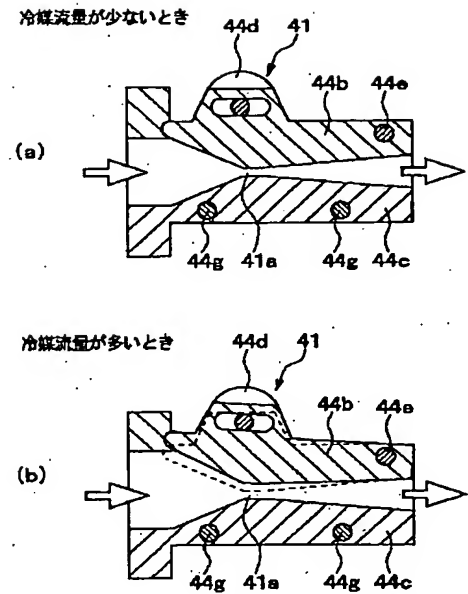




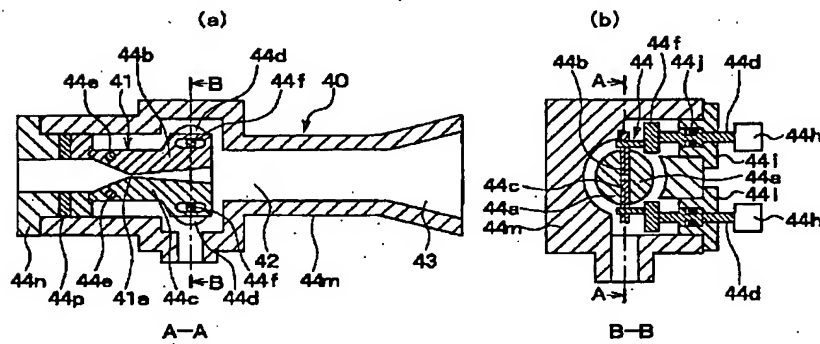
【図 2】



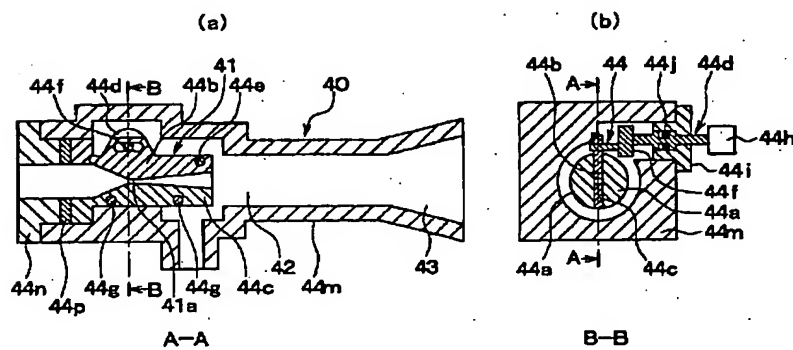
【図 7】



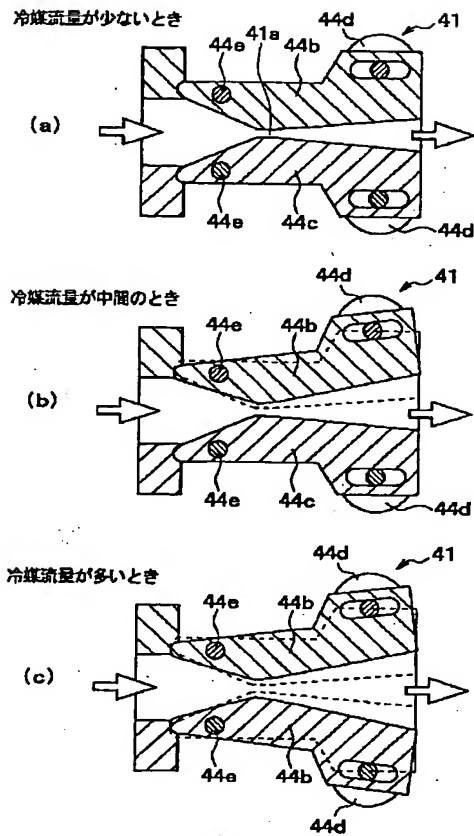
【図 4】



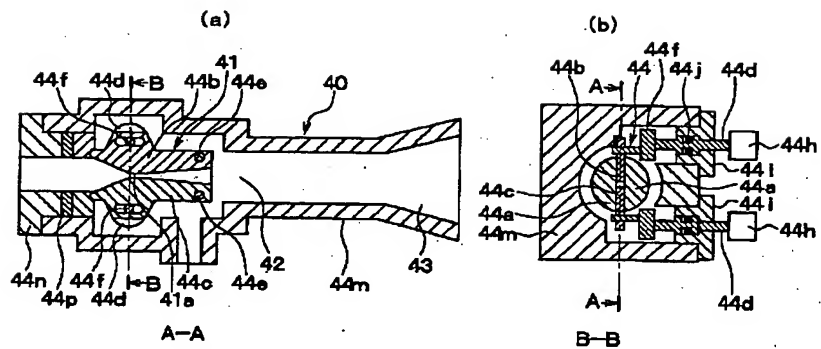
【図 6】



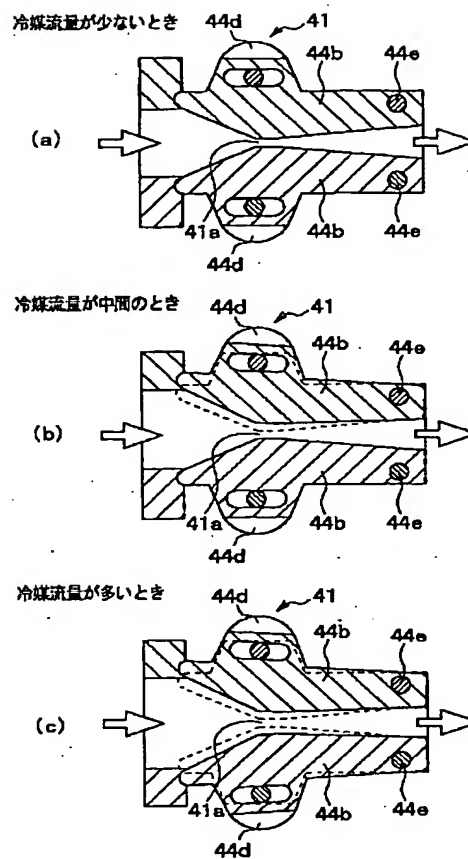
【図 5】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72) 発明者 稲垣 光夫

愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会  
社日本自動車部品総合研究所内

(72) 発明者 平田 敏夫

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(72) 発明者 武内 裕嗣

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**